ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

ÉTUDE

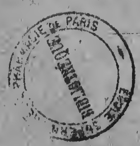
DU PIN MARITIME ET DE SES PRODUITS

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
pour obtenir le titre de pharmacien de 1re classe

PAR

J. Lucien HAZERA,
né à Podensac (Gironde), le 2 Février 1847.



LA TESTE
P. MOUREAU, IMPRIMEUR
RUE SAINT-VINCENT, 23

1872

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

ÉTUDE

DU PIN MARITIME ET DE SES PRODUITS

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

pour obtenir le titre de pharmacien de 1re classe

PAR

J. LUCIEN HAZERA,

né à Podensac (Gironde), le 2 Février 1847.



LA TESTE
P. MOUREAU, IMPRIMEUR
RUE SAINT-VINCENT, 23

1872

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Nota.—*L'École ne prend pas sous sa responsabilité les opinions émises par les candidats.*

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

PRÉPARATIONS

PHARMACOLOGIE	CHIMIE
I. Sirop d'orgeat.	I. Potasse-caustique à la chaux.
II. Pulpe de casse.	II. Foie de soufre.
III. Extrait de petite centaurée.	III. Bichlorure de mercure.
IV. Eau de Cologne.	IV. Extrait de Saturne.

HISTOIRE BOTANIQUE



LE PIN MARITIME (1) appartient au genre Pinus. Le genre *Pinus* (2) est un genre de la famille des conifères de la tribu des abiétinées.

La tribu des *abiétinées* se distingue par ses ovules renversés et attachés à sa base d'écailles nombreuses qui se transforment en un fruit agrégé nommé *cône*. Cette tribu comprend les genres : *Pinus*, *Abies*, *Larix*, *Dammara*, *Picea*, *etc.*

Le genre Pinus est caractérisé par ses fleurs monoïques. Les fleurs mâles sont en chatons ovoïdes et comprimés, ramassés en grappes. Les étamines sont nombreuses, à deux loges, elles sont insérées sur l'axe par un court pédicelle et surmontées d'un connectif squamiforme. Les anthéres sont allongées et s'ouvrent par un sillon longitudinal. Le pollen est pulvérulent. Les fleurs femelles sont en chatons solitaires ou rassemblés, naissant vers les sommets des rameaux, les écailles sont imbriquées, portant à leur base et du côté interne 2 ovu-

---

(1) En faisant un travail sur le pin maritime, je n'ai pas la prétention de faire une étude complète de ce conifère. Il me faudrait plus de savoir et d'expérience, et d'autres limites que celles d'une thèse pour traiter un sujet aussi important. Les renseignements que je donne sur la fabrication, je les dois à l'obligeance de plusieurs industriels éclairés.

Je vais parler d'abord du pin maritime au point de vue botanique, puis au point de vue de son exploitation; j'examinerai ensuite ses produits. Enfin je terminerai ce travail par un aperçu des préparations pharmaceutiques que peuvent donner les produits du pin.

(2) Le radical PIN (celtique) signifie montagne.

les renversés, c'est-à-dire dont le sommet est tourné en bas.

Le fruit est un cône formé par les écailles accrues, devenues ligneuses, étroitement appliquées les unes sur les autres. La base de ces écailles est creusée de deux fossettes contenant chacune une graine à périsperme coriace ou osseuse entourée d'une aile membraneuse. L'endosperme est huileuse. L'embryon renversé est presque aussi long que l'endosperme. Il y a de 3 à 12 cotylédons verticillés.

Le genre Pinus est formé d'arbres résineux, à rameaux verticillés; les feuilles entières, coriaces, linéaires sont persistantes. Elles sont réunies par le bas en faisceaux de 2 de 3 ou de 5 dans une gaîne membraneuse.

Dans le genre pinus nous ne nous occuperons que du pin maritime.

Le pin maritime croît naturellement dans les départements de la Gironde et dans celui des Landes, depuis la *Gironde* jusqu'à l'*Adour*. Dans ces parages il atteint tout son développement, il y donne le maximum de produits. Son port est surtout remarquable sur les dunes du bassin d'Arcachon.

Les dunes (1) montagnes mouvantes sortirent insensiblement des eaux en parcelles de sable, et par un travail continuel elles s'amoncelèrent sur le rivage. Poussés par les vents d'Ouest si constants dans ces parages, les sables envahissaient les terres de 20 m. par année. C'est ainsi que disparurent le bourg de *Bios* et son Eglise, *Mimisan* et son poste, le vieux Soulac, Boïos, etc.

L'ingénieur Brémontier, menaçait la ville de La Teste d'un envahissement prochain; il allait jusqu'à calculer que Bordeaux périrait sous les sables dans quelques siècles si la marche du fléau n'était arrêtée.

Brémontier ayant observé les développements du pin maritime dans ces contrées, proposa au gouvernement de propager cette essence,

---

(1) Du mot celtique DUN, Côteau, Colline.

qui non seulement arrêterait la marche des sables, mais encore serait la source de grands revenus pour l'État. Les dunes furent ensemencées au milieu de grandes difficultés, mais le succès répondit aux labeurs du savant et aujourd'hui une magnifique forêt couvre cette mer de sable devenue immobile.

La culture du pin maritime déjà ancienne dans les landes prit alors un nouvel essort et le jour est bientot venu où auront disparu à jamais ces immenses étendues de terres incultes, pour faire place à de magnifiques plantations de pins. Mais ici surgît une autre difficulté qu'on sut bientôt surmonter : l'*alios* qui empêchait toute végétation. On entend par alios, une substance formée de sable, reliée par un léger ciment légérement ferrugineux et complètement imperméable, dû au séjour des eaux légérement ferrugineuses des landes.

Le pin maritime a atteint à 50 ans son maximum de grandeur, il a alors de 10 à 15 m. environ. Il forme une belle pyramide, dont les rameaux assez forts, sont disposés par verticille s réguliers. Son tronc est droit, l'écorce est fortement rugueuse, ses feuilles linéaires légérement concaves à la partie supérieure, lisses, pointues, sont d'un vert foncé, elles ont 21 cent. à peu près de longueur. Elles sont réunies deux à deux dans une gaîne membraneuse longue et résistante. La partie des feuilles qui se trouve dans la gaîne est blanche. Ces feuilles ont à la base une écaille dont le sommet est réfléchi en dehors; cette écaille est très apparente alors que le bourgeon étant longuement développé, les feuilles commencent à peine à se montrer. Quand le bourgeon grandit, les écailles dont je parle l'enveloppent complètement; elles sont disposées en spirales. Les fleurs mâles se montrent d'abord, puis les fleurs femelles, puis les feuilles.

Les fleurs mâles sont placées en chatons à la base des bourgeons. L'anthère est surmontée d'un connectif bractéiforme. Le pollen très abondant est jaune, il tombe en pluie et se répand au loin en couches assez épaisses. Le pollen du pin (Le Mahout et De Caisne) a une membrane externe qui se sépare en deux hémisphéres par suite de la distention de la membrane interne. Après l'émission du pollen les fleurs

mâles se dessèchent et tombent.

Les fleurs femelles se composent d'une écaille représentant un carpelle étalé, sans style ni stigmate, portant à sa base deux ovules à micropyle béant. Après la fécondation, ces carpelles s'épaississent, deviennent durs et se serrent les uns contre les autres, de manière à former autant de cavités closes qui abritent les graines et leur permettent de mûrir.

Le cône du pin maritime est un fruit agrégé, brun, ayant de 12 à 16 centimètres de longueur. Les écailles ligneuses sont intimément soudées les unes aux autres jusqu'à la maturité, alors les écailles s'écartent brusquement et les semences sont projetées. Ces fruits ne mûrissent qu'en 2 ans. Les cônes sont portés sur des pédoncules tenant fortement aux branches. Ils sont solitaires ou nombreux ; dans ce dernier cas ils sont verticillés. Ses graines sont ailées. L'appendice membraneux est surtout développé à la partie supérieure de la graine. L'embryon a de 6 à 15 cotylédons verticillés, linéaires.

Les tubes fibreux constituant le bois dans les pins et en général dans tous les arbres de la famille des conifères, offrent une particularité remarquable. La partie de ces tubes fibreux tournée vers les rayons médulaires présente des ponctuations transparentes entourées d'une aréole plus ou moins large, généralement circulaire, qui apparait comme une sorte de bourrelet environnant la ponctuation. Beaucoup de savants, entre-autres M.M. Brogniart et Molh, se sont occupés de ces corps singuliers. Ils ont reconnu que dans ces points transparents, la membrane primitive existe toujours et n'est pas perforée, et que l'aréole qui les environne est formée par les couches secondaires qui se sont déposées à la face interne de la membrane primitive, en laissant à nu les parties de cette membrane où existent les ponctuations.

Pour bien voir les ponctuations aréolées on doit faire dans les couches ligneuses des coupes longitudinales parallèles aux rayons médulaires. Ou bien encore on fait macérer du bois de pin dans une solution d'acide nitrique et de chlorate de potasse, on sépare les tubes fibreux à l'aide d'une aiguille. La solution détruit la membrane infiniment mince qui formait la ponctuation au centre du cercle.

Dans les pins et autres arbres de la famille des conifères, les couches ligneuses, au lieu d'être comme dans les autres végétaux dicotylédonés, formées de fausses trachées melangées au tissu fibreux, ne se composent que de tubes fibreux sans vaisseaux. Les parois du canal médulaire contiennent comme dans les autres arbres dicotylédonés, un certain nombre de trachées déroulables. Les pins ont des rayons médulaires très fins formés d'un seul rang de cellules.

Les vaisseaux laticifères sont situés à la face interne du liber ; tantot ils sont dispersés au milieu des tubes fibreux des couches corticales ; tantôt on les voit au milieu du tissu cellulaire qui forme l'enveloppe herbacée. Ces vaisseaux ont des parois très épaisses. On trouve dans l'épaisseur de l'enveloppe herbacée des pins, des lacunes vasiformes, contenant des sucs propres (Richard).

La racine du pin est pivotante. Suivant Richard, les cellules de la racine ont de 2 à 4 rangs de ponctuations, dans la tige elles n'en ont jamais qu'un seul.

EXPLOITATION. FABRICATION

Dans une forêt, les pins peuvent provenir de semences ou de plantations. On se sert pour préparer le sol, dans le premier cas de la charrue, dans le second du *palot.* Le premier procédé est de beaucoup le meilleur.

On ne transplante les jeunes pins qu'à l'âge de 3 à 4 ans. Si alors le pivot de la racine dépérit, un second pivot provenant de la racine la plus rapprochée, le remplace. Ce second pivot ne se formant pas, le pin meurt. Autant que possible, disent les ouvriers qui font ce travail, quand on transplante les pins, il faut les placer dans la même direction qu'ils avaient auparavant, la côté Sud devra rester côté Sud, etc.

Les branches ne viennent que la troisième année, elles naissent

du développement du bourgeon formé la seconde année. On n'élague les jeunes pins qu'à l'âge de 6 à 7 ans. On doit laisser au moins trois verticilles de branches au dessous du sommet qu'on doit toujours laisser intact.

Quand les pins proviennent de semence (semis) il faut constamment les éclaircir de façon à ce que les branches ne se touchent pas. Le pin ayant de 1 mètre à 1 m. 10 c. de circonférence peut gemmer 50 ans : dans la forêt de La Teste il y a beaucoup de pins qui gemment depuis plus de 100 ans.

Quand on veut les conserver (*pins à vie, pins de place*), on ne les met en œuvre que de 30 à 40 ans. Le pin venant avec des pousses vives doit être gemmé pour se bien porter. Celui qui a une croissance faible produit plus de gemme, mais il doit être mis en œuvre plus tard ; il est plus vite épuisé.

Pour mettre les pins en œuvre on les entaille ; cette entaille s'appelle une *carre*. La carre généralement a, en largeur 0,09, en profondeur 0,01 c. et comme hauteur les 4 premières années 0,60 c., la dernière année 0,55 c., 5 ans en tout pour une carre. Ces dimensions sont celles qui donnent les meilleurs résultats, tout en conservant l'arbre.

Pour faire la carre, en Janvier on enlève l'épiderme jusqu'à la couche subéreuse qui se coupe de Février à Mars. Le pin donne du 15 au 31 Mars. Puis toutes les semaines on rafraichit le bois de la carre de 0,02 centimètres.

Les ouvriers qui font ce travail s'appellent *Résiniers*. Une chose remarquable est la façon dont les résiniers entaillent l'arbre quand la carre est à une certaine hauteur. Pour cela ils se servent d'une perche sur laquelle il y a de petites saillies taillées en cul de lampe et peu éloignées les unes des autres ; avec cette perche ils s'élèvent à la hauteur voulue en mettant un pied sur une de ces saillies, et embrassent l'arbre de l'autre jambe. Dans cette attitude ils se servent de leur hache et font leur ouvrage. Ce qu'il y a de surprenant, c'est que le même ouvrier taille plus de mille pins en un jour. C'est dire qu'il monte et descend

sur cette espèce d'échelle avec beaucoup d'agilité.

Au bout de 20 ans une carre parait cicatrisée. Il ne faut pas croire, comme on le dit généralement, qu'on peut alors en rétablir une au même endroit. Voici ce qui arrive. Des deux côtés de la carre se développe une saillie qui forme bourrelet. C'est sur cette saillie qu'on peut faire une nouvelle carre. Souvent les deux saillies se rejoignent, mais si l'on donne un trait de scie on voit très bien qu'il existe une fente dûe à l'ancienne carre. Le pin maritime après 50 ans de produit environ ne meurt pas, mais ne grandit plus.

On récolte les produits de deux façons au crot ou au pot. Le crot est un trou fait dans le sable au pied de l'arbre et dans lequel le suc coule. Les pots sont de petits vases en terre qu'on fixe à l'arbre par un clou : au dessus du pot on place sur l'arbre un morceau de zinc qui permet au produit de s'écouler entièrement dans le récipient. Dans le système au crot, le sable, les chenilles, etc., se mélangent avec le suc. M. Serres, pharmacien à Dax, donna le premier l'idée de se servir de pots qui permettraient d'avoir des produits exemps de matières étrangères. M. Hugues perfectionna le procédé en donnant l'idée de faire monter les pots en même temps que la taille de la carre. Le nom de ce dernier est resté au procédé.

Dans le commerce on appelle *gemme* le suc qui s'écoule de l'arbre. Ce suc ne prend le nom de *térébenthine* qu'après avoir été exposé au soleil ou chauffé à l'usine dans des chaudières ad hoc.

Le système Hugues donne un quart de gemme en plus que le système au crot. 1000 pins à une carre produisent de 8 à 10 barriques de 230 litres par an.

On appelle *barras* ou *galipot* la gemme récoltée en automne. Le système Hugues donne très peu de barras ; dans le système au crot chaque carre donne environ 1 k. de ce produit.

Toutes les trois semaines on ramasse la gemme ; au printemps tous les 15 jours. Elle se met dans des auges placées en forêt, puis les résiniers en remplissent des barriques à large ouverture. On porte ces dernières à l'usine.

La gemme et le barras ne sont pas les seuls produits du pin. Les copeaux provenant des carres se vendent jusqu'à Paris sous le nom d'allumettes landaises. Les cônes servent au même usage. Des feuilles on en fait un coton excellent, avec les branches on fait du charbon en forêt. Son tronc sert à faire des poteaux pour les fils télégraphiques et pour les mines. On en fait des traverses pour les rails des chemins de fer. Son bois déchiré, mis en pâte et blanchi, fait de très-bon papier. Cette dernière industrie tend à prendre beaucoup d'importance dans la contrée. Ce tronc débité en planches sert à de nombreux usages. Enfin les jeunes pins qu'on enlève pour éclaircir la forêt servent à faire des échalas pour la vigne.

On conserve le bois de pin contre les causes de destruction, en faisant pénétrer dans son tissu les matières antiseptiques qui le rendent imputrescible et vénéneux. On se sert des procédés de M. M. Boucherie, Bréant, etc.. Sans cette précaution le pin une fois abattu serait bientôt inservable grâce aux 117 insectes connus qui lui sont nuisibles. On attribue au *Pissodes notatus* la perte d'une grande quantité de pins qui couvraient en 1835, 190 hectares de la forêt de Rouvray.

Dans le département des Landes et dans la Gironde, où l'on compte les pins par millions, on n'a jamais été témoin d'une de ces razzia forestières qui ont affligé d'autres contrées. Or le pin est exposé à une foule d'ennemis qui tous ont été étudiés par M. Perris, et cependant il est assez rare qu'un de ces arbres périsse par le fait seul des insectes ; cela tient à ce que le pin se trouvant ici dans sa véritable patrie, s'y développe avec vigueur et brave ainsi les innombrables ennemis qui l'entourent.

Trop souvent au milieu d'une forêt de pins se développe une maladie qui attaque les racines. Elle se propage de proche en proche jusqu'à ce qu'une tranchée circulaire aît arrêté la contagion. Les feuilles jaunissent, la séve est altérée. Aussitôt les insectes qui ont deviné cet état morbide viennent en foule et achèvent les arbres en quelques semaines.

Les insectes n'attaquent pas les arbres pins qui ne sont pas malades, en voici la raison. Les blessures qu'ils leur feraient en y déposant leurs œufs, en y creusant leurs galeries, détermineraient presque instantanément des extravasations de séve qui emprisonneraient les œufs dans une couche résineuse et les larves naissantes seraient détruites.

Au mois de Mai les chenilles processionnaires, le grand ennemi des pins, s'enfoncent dans la terre pour se transformer en chrysalides, mais elles s'enterrent à une faible profondeur. Lorsque les mois de Mai et de Juin se font remarquer par des chaleurs intenses et une grande sécheresse, la chrysalide n'ayant plus le degré d'humidité nécessaire pour effectuer sa métamorphose, meurt, et l'année suivante les chenilles sont rares. C'est le contraire dans les années humides. Les nids de ces chenilles sont attachés au sommet des branches les plus tenues et les plus élevées, d'où l'impossibilité de les détruire.

FABRICATION

La plupart du temps les barriques de gemme arrivant à l'usine sont vidées dans des bacs. La gemme passe ensuite dans des chaudières à liquéfier. Ces chaudières couvertes, sont à fond plat. Un agitateur variant de forme suivant les usines y est adapté. On allume un feu léger, on fond en deux heures en été à peu près 1500 litres. La gemme prend alors le nom de *térébenthine à la chaudière* ; on laisse reposer une heure sans feu, et on coule la matière sur un filtre métallique ou dans un sac à l'aide de la vapeur.

Cette térébenthine est jaune ; elle a une odeur forte, une saveur âcre, amère ; elle est plus légère que l'eau ; elle se dissout complétement dans l'alcool rectifié : son pouvoir rotatoire est de — 6°,5 en moyenne, 1/32 de magnésie calcinée la solidifie rapidement.

La térébenthine passe alors dans un alambic en cuivre. En commençant la distillation l'on fait un feu vif. L'essence passe avec moitié eau à la distillation. Quand le serpentin ne donne presque plus d'eau,

on recharge le fourneau et on entretient ainsi le feu. On fait alors couler un filet d'eau dans l'appareil. A la fin de l'opération le serpentin ne donne plus que de l'eau. On fait alors la coulée au moyen du tube de déversement adapté au bas de l'alambic. La matière qui s'écoule prend différents noms suivant les soins qu'on en prend. Pour faire de la belle colophane on laisse environ un quart d'essence et on filtre sur des toiles métalliques très-fines. Pour faire du *brai* on distille à fond. Les brais et les colophanes sont mis en barriques.

Si on veut faire de la résine jaune on prend du brai, on le verse dans une auge et suivant la qualité de la matière on y met de 10 à 12 % d'eau chaude. Plus on bat ce mélange plus le grain de la résine est fin et plus elle est jaune clair. Cette opération demande à peu près pour 2 bariques et 4 hommes, un quart d'heure à 20 minutes. On coule alors la résine dans des moules faits dans le sable ; on y laisse les pains ainsi formés deux jours en été, un seul en hiver. Les pains ont généralement 80 à 90 k.

L'essence de térébenthine est mise au repos dans d'énormes récipients en cuivre galvanisé. Puis on l'expédie en barriques, telle qu'elle est, pour les besoins du commerce.

Une barrique de térébenthine donne en moyenne 45 k. d'essence, 139 à 140 k. de colophane et de 10 à 15 k. de résidu solide. Avec le système Hugues, il y a au printemps 12 % d'eau de sève par barrique de gemme ; en été 8 % seulement. Le système au crot donne pour les mêmes saisons 10 % et 7 % d'eau. Le barras n'en donne que 4 %.

On sait que le barras n'est que de la gemme qui est restée exposée à l'air plus longtemps. Il a la même composition que la térébenthine ; il possède seulement moins d'essence, moins d'eau et plus de résine dans les mêmes proportions. Comme la gemme, il est d'un blanc mat, en vieillissant il devient jaune.

Les résidus soumis dans un cylindre à un jet de vapeur (M. Dromart) laissent découler la gemme qu'ils retiennent et servent ensuite de combustible. Ou bien ces résidus sont mis dans un four ad hoc (four à *Pègle*) ; on y met le feu par le sommet et on obtient du *brai gras* ou

brai noir qui n'est autre chose que de la colophane chargée de noir de fumée et d'un peu de goudron. Ce brai sert pour les navires. Tous les débris de la fabrication peuvent encore servir à faire du noir de fumée.

La *résine*, qui n'est que de la colophane avec de l'eau, est opaque, d'un jaune clair ; quand on la brise elle ne doit pas laisser suinter l'eau, auquel cas elle aurait été mal battue. On l'expédie sous paille. Si on redissout cette résine dans de l'essence de térébenthine, l'eau qu'elle contient ne se sépare pas.

Les principaux marchés d'Europe pour les produits du pin maritime, sont, en Belgique, Anvers, qui est également un immense débouché pour les produits du pin austral de Boston. En France, Bordeaux, Dax, Bayonne, etc.. Les produits français autrefois moins estimés à cause du peu de soin qu'on apportait à leur fabrication, sont maintenant plus beaux que les produits américains. Nous allons maintenant parler au point de vue chimique des trois principaux produits du pin maritime : la *térébenthine*, *l'essence de térébenthine* et la *colophane*.

HISTOIRE CHIMIQUE

DES PRODUITS DU PIN MARITIME

Nous avons vu comment on récoltait la térébenthine que le commerce appelle gemme. On distingue la térébenthine à la chaudière, dont nous avons parlé, et la térébenthine au soleil. Cette dernière se fait ordinairement dans la forêt, dans des cuves de bois, dont le fond est percé de petits trous. Cette térébenthine contient environ par barrique 75 k. d'essence, et une résine qui à la longue se sépare de l'essence et se trouve au fond du vase qui la contient.

RÉSINE DE TÉRÉBENTHINE.

Elle a pour formule $C^{40} H^{30} O^{4}$. Cette résine est le résultat de l'oxydation de l'essence de térébenthine.

$$2 C^{20} H^{16} + 3 O^{4} = C^{40} H^{30} O^{4} + 2 HO$$

Cette résine, d'après M. Laurent, est composée d'un seul acide, *l'acide pimarique*. Cet acide est en masses blanches, soluble dans l'éther, dans l'alcool bouillant, insoluble dans l'eau. Il fond à 125° et demeure longtemps pâteux malgré le refroidissement. L'acide pimarique se combine avec les alcalis et donne des sels solubles dans l'alcool.

M. Laurent pour obtenir cet acide pulvérise du galipot desséché, et le traite par déplacement avec un mélange de 6 parties d'alcool à 90° c. et de 1 partie d'éther à 66° c. Ce premier traitement a pour objet d'enlever toute l'essence au galipot. Le résidu est traité par de l'alcool à 90° c. bouillant; on filtre. Il se dépose au fond du vase refroidi lentement une croûte épaisse. Avant que le dépôt ne soit entièrement effectué, on enlève le précipité qu'on traite par de l'alcool bouillant. On a alors l'acide pimarique pur. L'acide pimarique cristallise en prismes à base rectangulaire, ou en prismes droits à 6 pans. Cet acide se transforme à la longue en acide pimarique amorphe. Il ressemble alors beaucoup à l'acide pinique. L'acide pimarique traité par l'acide azotique produit un acide nommé l'acide *azomarique* qui a pour formule $C^{40} H^{26} (AzO^{4})^{2} O^{8}$. Cet acide est jaune, amorphe. Les eaux mères de ce dernier acide, abandonnées au repos, donnent naissance à de petits cristaux qui ont été étudiés par M. M. Broméis et Rabourdin. Ils ont reçu le nom d'acide *térébique*. Cet acide a pour formule $C^{14} H^{10} O^{8}$. Avec les alcalis il donne des sels.

ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE

L'essence de térébenthine employée dans le commerce est d'une odeur forte et balsamique, d'une saveur acre, elle est incolore, très mobile. Sa densité varie de 0,866 à 0,885. Elle a un pouvoir rotatoire de 36°,5. Cette quantité n'est pas constante, cette faculté varie suivant la provenance. Elle prend feu au contact des corps en ignition et brûle avec une flamme fuligineuse.

Plusieurs causes peuvent modifier les propriétés physiques de l'essence de térébenthine du commerce. Les trois principales sont : 1° l'action des matières avec lesquelles cette essence est mélangée dans la térébenthine ; 2° l'action de la chaleur surtout pendant la fabrication de ce suc résineux ; 3° l'oxygène qui résinifie l'essence de térébenthine et produit d'après certaines observations un peu d'acide formique.

L'essence de térébenthine n'est presque jamais falsifiée dans le commerce. Elle sert plutôt à falsifier les huiles essentielles d'un prix élevé.

Pendant la distillation l'essence entraîne toujours un peu de colophane. L'oxygène la résinifie également. Ces deux faits expliquent la présence d'un peu de colophane dans l'essence de térébenthine du commerce. Si elle en contient deux pour cent, elle se prend en masse butyreuse par l'addition de quelques gouttes d'ammoniaque. Pour la purifier, on la distille avec de l'eau ; on la dessèche sur du chlorure de calcium et on la rectifie.

L'essence de commerce dissout la moitié de son poids de soufre ; elle dissout le phosphore, les résines, les graisses et le caoutchouc. Pour cette dernière substance, M. Bouchardet dit que la dissolution n'est possible qu'autant que l'essence a été distillée deux fois à feu nu ou sur de la brique pilée.

M. Berthelot pour se procurer de l'essence non modifiée (modifications dont nous avons fait connaître les causes) distille la térébenthine dans le vide, après avoir saturé par la chaux ou la magnésie les acides qu'elle contient. L'essence française ainsi distillée au bain d'eau a passé de 80° à 100°. C'est un carbure unique, lequel analysé en plusieurs fractions a toujours correspondu au symbole $C^{20} H^{16}$. Elle a 0,864 de densité à + 15°. Elle dévie le plan de polarisation de la lumière de — 32°,4. La densité de sa vapeur est de 4,764 et sa formule représente 4 volumes de vapeurs. Elle est insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, l'éther.

En faisant agir sur ce carbure, qu'on peut considérer comme unique l'acide chlorhydrique, on obtient toujours un chlorhydrate solide et un chlorhydrate liquide, quel que soit le mode d'opérer. M. Deville pense que l'acide chlorhydrique se combine en partie au carbure pour former du camphre artificiel, et réagit en partie sur lui, le transforme en un corps isomère, et se combine à cet isomère pour former du camphre liquide. La formation du chlorhydrate liquide augmentant avec la température, et cette formation se faisant seule quand la température atteint 100° prouve la modification complète du carbure par l'acide chlorhydrique et en définitive l'unicité dont il a été question au commencement de ce paragraphe.

Au-dessus de 100° et jusqu'à 180° la même térébenthine fournit dans le vide un nouveau liquide, qui est un mélange variable de principes oxydés et de carbone. Ce liquide possède un pouvoir lœvogyre variant de 33°,7 à 32°,25. Il distille de 161 à 164°. Ce carbure est distinct du précédent, car le pouvoir rotatoire de son camphre artificiel est égal à—22°,3 au lieu de—22°,9 dans les mêmes conditions.

Ainsi l'essence de térébenthine parait renfermer au moins 2 carbures isomères caractérisés par la différence des camphres artificiels auxquels ils donnent naissance, le premier étant en majorité.

L'essence du commerce est plus complexe encore. Non seulement elle renferme des carbures lœvogyres volatils vers 160° et susceptibles de produire de l'hydrate et du camphre artificiel, mais elle parait con-

tenir, en outre, en petite quantité, d'autres carbures dextrogyres isomères volatils vers 250° et dénués des propriétés précédentes.

ACTION DE LA CHALEUR SUR L'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE

La simple ébullition à l'abri de l'oxygène n'altére point l'essence. Chauffée en vase clos elle commence à se modifier vers 250°. Sa densité augmente. Son pouvoir rotatoire change. Cette modification acquiert toute son intensité vers 300°. Cette action s'opère avec une rapidité croissante en raison de la température, mais variable avec chacune des essences employées. L'essence ainsi modifiée est disposée à s'oxider plus facilement. Elle est alors composée d'un mélange de polymères et d'un isomère simple conservant à peu près les propriétés chimiques de l'essence primitive. Cet isomère prend le nom d'isotérébenthène (M. Berthelot).

ISOTÉRÉBENTHÈNE

C'est un liquide d'une odeur de vieilles écorces de citron ; bout de 176 à 170° Il a 0,843 de densité ; son pouvoir lœvogyre est 10°,0. Comme l'essence primitive il donne naissance à un hydrate, à deux chlorhydrates. L'isotérébenthène absorbe le fluorure de bore ; alors il s'épaissit et se colore fortement ; il peut en absorber 14,3 °/₀ (M. Berthelot).

MÉTATÉRÉBENTHÈNE

C'est un liquide jaunâtre et visqueux, d'une odeur forte et désagréable. Il a 0,913 de densité à 20° Il est volatil sans décomposition sensible. Par l'action de l'oxygène il prend la consistance de la colophane (M. Berthelot).

HYDRATES D'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE

L'essence de térébenthine forme avec l'eau quatre hydrates qui ont pour formule:

$C^{20}H^{16}, 6HO$. $C^{20}H^{16}2HO$.

$C^{20} H^{16}, 4HO$. $C^{20} H^{16}, HO$.

L'essence de commerce exposée à un froid très vif laisse déposer des cristaux qui contiennent 2 ou 6 équivalents d'eau.

Le monohydrate ou *terpinol* est liquide, oléagineux, d'une odeur de jacinthe. Il bout de 165 à 208°. L'ébullition le décompose en hydrocarbures, et en un hydrate renfermant plus d'eau. Il a 0,852 de densité. Il se prépare en chauffant dans une cornue une dissolution de terpine dans l'acide sulfurique. Le terpinol distille avec un peu d'eau (M. List).

La *terpine* (Wigers, Deville) est l'hydrate qui contient 6 équivalents d'eau. C'est le plus facile à obtenir. A cet effet on abandonne à lui-même un mélange de 8 parties d'essence, 1 partie d'alcool à 80° et 2 parties d'acide azotique de 1,25 à 1,30 de densité. La bouillie cristalline qui se produit à la longue, est jetée sur un filtre, pressée dans du papier sans colle et dissoute dans l'eau bouillante en présence de charbon animal. Par le refroidissement on a des cristaux d'hydrate à leur plus grand état de pureté. Ces cristaux appartiennent au système rhombique ; ils sont solubles dans 200 parties d'eau froide et dans 22 parties d'eau bouillante. Soluble dans l'alcool, l'éther, l'essence à chaud.

ACTION DES CORPS SIMPLES SUR L'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE

Action de l'oxygène. A la lumière elle absorbe l'oxygène de l'air. On prépare l'oxyde d'essence de térébenthine découvert par M. Sobrero, en faisant réagir au soleil, de l'oxygène pur et de l'essence. Cet oxyde cristallise en prismes.

Elle dissout le souffre, le phosphore. L'essence exposée à la lumière, a le pouvoir de condenser l'oxygène de l'air et de l'abandonner ensuite avec la plus grande facilité aux corps oxydables. M. Berthelot a en effet observé que l'essence pouvait oxyder le pyrogallate de potasse, le sucre, le mercure ; elle transforme les sels ferreux en

sels ferriques.

Action du chlore. L'essence de térébenthine absorbe le chlore et se combine avec lui en donnant lieu à un développement de chaleur assez forte, et a un dégagement d'acide chlorhydrique. Le produit est un liquide très visqueux, incolore, d'une odeur camphrée, d'une saveur sucrée et amère en même temps. Sa densité est de 1,36. Sa composition est $C^{26} H^{12} Cl^4$. Ce chlorure d'essence dévie à droite. (M. Deville).

Action du Brome. Le Brome se combine à l'essence en formant de l'acide bromhydrique et un liquide rouge, foncé, fumant, visqueux et très dense. On le décolore un peu avec du charbon animal, puis on le met en contact avec de la craie et du chlorure de calcium pour lui enlever l'acide et l'eau qu'il retient ; il reste une liqueur ayant 1,975 de densité à 20°. Ce bromure d'essence a un pouvoir rotatoire de +0,024. (M. Deville).

Action de l'Iode. L'iode se dissout à froid dans l'essence, en la colorant en vert foncé ; à chaud, il se produit un liquide noir, visqueux, que décompose la potasse.

ACTION DES ACIDES SUR L'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE

ACTION DE L'ACIDE SULFURIQUE

TÉRÉBÈNE

Le térébène se forme facilement en faisant agir l'acide sulfurique concentré sur l'essence de térébenthine dans une cornue. La chaleur dégagée suffit pour faire passer dans le récipient une portion assez considérable du térébène qui se forme ainsi. Le reste passe à la température de 210 à 220°. Il se dégage de très grandes quantités d'acide sulfureux pendant l'opération. On recommence plusieurs fois le traitement. On se débarrasse de l'acide sulfureux par le carbonate de potasse, et de l'eau par le chlorure de calcium. Le térébène a l'odeur de thym et les mêmes propriétés que l'essence de térébenthine. Son pouvoir rotatoire est nul. Le térébène forme des combinaisons définies

avec les hydracides (M. Deville). Son camphre solide est un monochlohydrate; son camphre liquide est un bichlohydrate.

COLOPHÈNE

Colophène (Deville). Ditérébène (Berthelot). Ce corps est aussi le résultat de l'action de l'acide sulfurique sur l'essence de térébenthine. On l'obtient lorsque tout le térébène est dégagé, en faisant arriver le résidu de la cornue à une forte ébullition. Il passe en abondance une huile visqueuse que, pour avoir pure, on rectifie sur de l'alliage de potassium et d'antimoine. C'est le colophène. Sa densité est de 0,940 à + 9°. Il bout de 310 à 315°. Sa densité de vapeur en fait un polymère de l'essence de térébenthine, car sa molécule est double et est par conséquent $C^{10} H^{32}$.

Le colophène prend encore naissance par la distillation de la colophane à feu nu et un peu vif. M. Berthelot l'obtient par l'action du fluorure de bore sur l'essence. Le colophène forme un chlorhydrate de colophène d'une très-belle couleur indigo, par l'action de l'acide chlorhydrique.

ACTION DE L'ACIDE CHLORHYDRIQUE

Si l'on fait arriver du gaz chlorhydrique sur l'essence de térébenthine, on obtient deux composés, l'un solide, l'autre liquide. Le premier est le camphre artificiel solide, le second est le camphre artificiel liquide:

CAMPHRE ARTIFICIEL SOLIDE

A 0°, la moitié de l'essence employée est convertie en camphre, à 100°, il ne s'en produit presque plus. Ce camphre a été découvert par Kindt en 1894. En opérant, il faut avoir soin de refroidir l'essence dans laquelle passe l'acide. On obtient alors une masse cristalline qu'on fait égoutter en qu'on soumet à la presse. On peut l'avoir alors sous deux formes suivant qu'on reprend la masse par de l'alcool bouil-

lant, ou bien on peut la mêler avec de la chaux vive et la sublimer dans un matras, ce qui donne un pain analogue aux pains de camphre naturel. Il se sublime à 160°. Il fond à 150°. Il est très soluble dans l'alcool et dans l'éther. Il a un pouvoir rotatoire s'exerçant vers la gauche et variant suivant les provenances. Il est blanc transparent, plus léger que l'eau, insoluble dans ce liquide, saveur camphrée. Il a pour formule $C^{20} H^{16} H Cl$. Il brûle avec une flamme verte sur les bords.

Parmi les carbures qu'on peut retirer du camphre artificiel du commerce, le térébenthène, carbure liquide, est celui qui domine dans le camphre de l'essence du pin maritime. Ces divers carbures diffèrent par leur pouvoir rotatoire. Le camphre artificiel est à peine attaqué à froid par l'acide azotique fumant. Cette propriété a permis M. Berthelot de le séparer facilement des autres chlorhydrates d'essence de térébenthine ou de térébène qui se détruisent sous l'influence de l'acide azotique. Avec l'acide sulfurique à chaud, le camphre artificiel se charbonne, et de l'acide sulfureux se dégage.

Lorsqu'on le fait passer en vapeurs sur de la chaux portée au rouge, dans un tube de porcelaine, il se décompose et donne naissance à un liquide isomérique avec l'essence de térébenthine ; ce liquide est le camphilène. Dans le tube il reste du chlorure de calcium.

CAMPHRE ARTIFICIEL LIQUIDE

Il se produit toujours dans la préparation du camphre solide. Il se produit en grande abondance vers 100°. Il est visqueux, sa densité est de 1, 017, la chaux vive le décompose à une température élevée et produit un carbure d'hydrogène isomère avec l'essence de térébenthine. M. Deville l'a nommé le térébilène.

Bichlorhydrates. Il y a deux bichlorhydrates, l'un solide et l'autre liquide. Ces bichlorhydrates se produisent également par l'action de l'acide chlorhydrique sur les essences de citron, de calvi, etc.

Bichlorhydrate solide. M. Deville l'obtient en saturant de la terpine par l'acide chlorhydrique. On peut l'obtenir aussi, quand on laisse

sur une couche d'acide chlorhydrique très-concentré, une légère couche d'essence. Après plusieurs mois, des cristaux de bichlorhydrate se subliment sur les parois du vase. Ce composé est solide, incolore; il a une odeur de thym.

L'action de l'acide bromhydrique et de l'acide iodhydrique sur l'essence de térébenthine est la même que celle qu'exerce sur ce corps l'acide chlorhydrique. Ces nouveaux produits diffèrent peu des chlorhydrates.

ACTION DE L'ACIDE AZOTIQUE SUR L'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE

Suivant M. Rabourdin on traite l'essence par l'acide azotique du commerce étendu de son volume d'eau pour éviter l'inflammation qui peut se produire. On étend d'eau la liqueur et on obtient une résine jaune, de l'acide oxalique, de la nitrobenzine, etc. Les produits de cette réaction sont très-complexes. 4 acides qui résultent de ce traitement ont été parfaitement caractérisés. Ce sont :

L'acide térébique $C^{14} H^8 O^6$, $2 H O$,
L'acide térébenzique $C^{14} H^6 O^3$, $H O$,
L'acide téréphtalique $C^8 H^2 O^3$, $H O$,
L'acide téréchrysique $C^6 H^2 O^3$, $H O$.

M. M. Caillot et Personne les ont étudiés particulièrement.

ACTION DE DIVERS CORPS SUR L'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE

L'essence s'enflamme au contact d'un mélange d'acide sulfurique et d'acide azotique. L'acide phosphorique vitreux la rougit un peu. L'acide azoteux change l'essence en une matière noire, résinoïde et cassante. Il se produit en outre un liquide de couleur rouge ayant l'odeur de l'essence d'amandes amères et celle de l'essence de térébenthine.

Quand on traite à une haute température l'essence par l'acide carbonique, il se forme un corps huileux qui a pour composition $C^{20} H^{19}$ (Deville).

Chauffée doucement en présence de l'oxyde de plomb, l'essence donne de l'acide formique et un produit nouveau $C^{18}H^{14}O^{10}$, qui a été nommé par MM. Weppen et Kolbe acide térétinique. C'est un acide cristalin, blanc, soluble dans l'alcool, insoluble dans l'eau. Sa dissolution alcoolique précipite la plus part des sels métalliques. L'essence distillée sur de l'acali laisse toujours un résidu floconneux noirâtre. L'hypochlorite de chaux transforme l'essence de térébenthine eu chloroforme. (M. Chautard.)

CAMPHILÈNE.

Ce corps, nommé camphène par M. Dumas et camphilène par M. Deville, ressemble au térébène. Il s'en distingue en formant avec l'acide chlorhydrique une combinaison liquide et une combinaison solide.

La camphilène s'obtient en faisant passer les vapeurs de monochlorhydrate de térébenthine sur de la chaux vive portée au rouge (Soubeiran et Capitaine). Le brome forme avec le camphilène un composé solide.

TÉRÉBILÈNE.

Le térébilène (M. Deville) s'obtient en décomposant par la potasse à chaud l'iodhydrate de térébène et en le distillant pour le purifier sur un alliage de potassium et d'antimoine. La densité est 0, 843 à 21°. Ce corps a la même composition et la même densité de vapeur que l'essence de térébenthine.

COLOPHANE.

La colophane du pin maritime est plus ou moins colorée, suivant

le plus ou moins de soins apportés à sa fabrication. La distillation à la vapeur serait le meilleur mode opératoire, mais à cause du prix de revient, on y renonce. Ce n'est pas là la seule cause qui produit cette coloration. Jusqu'ici on n'est pas parvenu à décolorer la colophane, et la Société pour la vulgarisation des sciences qui doit se réunir en Septembre prochain à Bordeaux, a mis cette importante question à l'étude.

ACIDE PINIQUE

Pour préparer l'acide pinique on pulvérise la colophane et on la traite par déplacement au moyen de l'alcool froid, à 72^0, qui dissout de préférence l'acide pinique. On précipite la dissolution alcoolique par une dissolution alcoolique d'acétate de cuivre, on filtre; après avoir désséché le sel de cuivre, on le dissout dans de nouvel alcool à 72 o. On traite par un acide minéral et on décante. Par l'évaporation de la solution alcoolique on obtient l'acide pinique pur. Cet acide est amorphe, jaune, insoluble dans l'alcool et l'éther. Il ressemble beaucoup à la colophane. A chaud, l'acide pinique décompose les carbonates.

ACIDE SYLVIQUE

M. Laurent a observé que cet acide cristallise dans le système rhomboïdal sous forme de tables triangulaires terminées par des sommets tronqués. Cet acide est incolore, insoluble dans l'eau. Il fond à 125°. Il forme avec les alcalis des sels solubles et incristallisables. La dissolution alcoolique d'acide sylvique, abandonnée à elle même, dépose au bout de quelque temps une substance particulière, l'acide oxysylvique (H. Rose).

On obtient l'acide sylvique en épuisant à chaud par l'alcool les résidus de la préparation de l'acide pinique. L'extrait alcoolique dépose en se refroidissant des cristaux d'acide sylvique qu'on lave avec de l'alcool.

Nous avons déjà parlé de l'acide pimarique. M. Laurent pense

que l'acide pimarique amorphe n'est que l'acide pinique.

Les sels dérivés de la combinaison des acides de la colophane avec les bases métalliques portent le nom de résinates : leur formule est $C^{40} H^{29} O^{4} M$. Pour les former on obtient d'abord des résinates alcalins qui sont ensuite traités par des acétates métalliques en dissolution dans l'alcool.

GOUDRON

Le goudron du pin maritime est brun noir, semi-liquide, coulant comme du miel. Il possède une odeur sui-generis qui n'est pas désagréable. Il cède une partie de ses principes à l'eau, surtout à l'eau chaude ; l'alcool, l'éther le dissolvent. Ce goudron contient de l'acide acétique, de la résine plus ou moins altérée, produit plusieurs pyrogénés, au nombre desquels il faut compter la paraffine, une huile brute plus pesante que l'eau, renfermant la créosote, le capnomore, la pyroxanthyne, etc., etc. . De 70 à 90° on obtient à la distillation l'acide acétique, de l'eau, une huile légère qui contient de l'acétone, de l'acétate de méthyle, de la benzine. Puis à une haute température on a l'huile lourde, etc.

On prépare le goudron de deux manières différentes ; ou bien on se sert d'un four semblable à celui dans lequel on fait le brai gras, ou bien encore on dispose des petites bûches sèches, des racines de pin contenant encore des principes résineux, comme pour faire du charbon par le procédé des forêts. On recouvre le tout de terre de façon à ce que l'air ne puisse pénétrer que par le sommet : c'est par là qu'on met le feu. L'aire de la meule doit être carrelée. On obtient deux produits dont l'un plus liquide est vendu comme fausse huile de cade et dont l'autre, brune et très-odorante est le goudron. Il s'expédie en barriques.

HISTOIRE PHARMACEUTIQUE

Sève de pin. On place sur un plan incliné des bûches de pin et on les met en communication avec un réservoir d'eau assez élevé. L'eau passe à travers les fibres du pin et se charge de principes résineux. L'eau ainsi obtenue est d'abord douce, puis légéremeut amère. Il est impossible de boire la véritable eau de sève ; elle a d'abord une saveur sucrée qui bientôt devient très-amère et très-âcre. Quand on vient d'entailler l'arbre, c'est elle qui se montre d'abord en gouttelettes.

Avec les copeaux on fait l'eau distillée de pin gemmé.

La térébenthine du pin maritime soit seule, soit associée aux résines entre dans la confection d'onguents, d'onguents-emplâtres, et de sparadraps.

Chaque fois qu'il faut employer la térébenthine seule le codex prescrit la térébenthine du melèze qui est plus parfumée. Dans le Midi on peut trouver cette denière falsifiée avec la térébenthine du pin maritime. Pour distinguer ces deux corps l'un de l'autre on ne peut s'en rapporter qu'à la magnésie calcinée, dont 1/32 soldifie la térébentine du pin maritime. Depuis qu'on apporte plus de soins à la récolte de cette dernière, elle se rapproche d'avantage, comme ódeur, de la térébenthine de mélèze

L'administration de la térébenthine du mélèze n'est pas possible en pilules ou bols à moins qu'elle ne soit cuite. M. Fauré a donné la formule suivante :

Térébenthine du pin .... 28 g.
Magnésie calcinée .... 1 g.

On fait le mélange et après douze heures au plus on divise en pilules de 0,25 c. La solidification de la térébenthine du pin avec la magnésie ne peut être dûe qu'à l'acide pimarique. Le suc du mélè-

ze étant dépourvu de ce corps ne peut se solidifier

L'ingestion de l'essence de térébenthine au moyen de capsules gélatineuses, a fait déprécier ses autres préparations pharmaceutiques. On prépare avec l'essence un éther térébenthiné, une mixture antinévralgique dont voici la formule :

Essence de térébenthine .... 12 g.
Jaunes d'œuf .... N° 2
Sirop de menthe .... 20 gr.
Sirop de fleurs d'orangers .... 30 gr.
Sirop d'éther .... 30 gr.
Teinture de canelle.................... 2 gr.
(Recamier).

On fait un lavement avec,
Essence de térébenthine.............. 32 gr.
Eau.......................................500 gr.
Jaunes d'œufs............................ N° 1.

L'essence de térébenthine a une action modificatrice sur les reins et les organes génito-urinaires ; elle paraît subir dans l'organisme une transformation intime car les urines après son ingestion ont une odeur de violette. Dans certaines maladies de la vessie on emploie la potion suivante.

Esssence de térébenthine................ 2 gr.
Gomme arabique....................... Q.S.
Sirop d'éther........................... 50 gr.
Eau de pin gemmé.................... 1 litre.

Contre le tænia on emploie la potion suivante:

Essence de térébenthine .... 100 gr.
Miel .... 25 «
Eau de menthe .... 100 »
(G. Hameau).

à prendre en trois fois.

On a remarqué que l'essence de térébenthine augmentait singulièrement l'effet de l'huile de ricin. Un mélange de 8 gr. de celle là avec 24

gr. de celle-ci, étant administré seul ou sous forme d'émulsion peut détruire les constipations les plus opiniâtres. Cette même préparation avantageusement sert contre le tænia.

Grâce aux travaux de M. Personne on sait que l'essence de térébenthine peut être considérée comme le meilleur contrepoison du phosphore.

Le goudron, grâce aux produits pyrogénés qu'il renferme et surtout grâce à la créosote jouit de propriétés antisceptiques et antiputrides remarquables. Il parait exercer une action excitante sur le parenchyme pulmonaire. Il agit comme agent modificateur sur les maladies des voies urinaires. On l'emploie à l'extérieur.

On fait une pommade :

Goudron purifié.................10 gr.
Axonge..........................30 gr.

Mêlez. (Codex)

A l'intérieur on emploie l'eau de goudron, le sirop, les pilules solidifiées par la magnésie, l'émulsion de goudron (Jeannel).

Eau de goudron

Goudron purifié..................100 gr.
Eau distilée de pluie.....,.......3000.

Laissez en contact dans une cruche de grès, agitez souvent avec spatule de bois ; rejetez cette première eau et ajoutez en une nouvelle quantité. Laissez en contact de nouveau pendant 8 à 10 jours, agitez souvent, décantez et filtrez. (Codex)

Si on employait de l'eau commune ou séléniteuse, le produit ne se conserverait pas et aurait une odeur d'hydrogène sulfuré.

M. Lefort, après des études spéciales donne un autre opératoire, qu'il dit être préférable. Dans une bouteille de 3 à 4 litres il met 100 gr. de goudron semi-liquide préalablement lavé avec une petite quantité d'eau distilée foide, on y verse 3 litres d'eau distillée à 50°c, on bouche le vase et on agite bien pour diviser le goudron. Après 6 heures l'opération est terminée, on décante, on filtre. On conserve dans des flacons bouchés.

Cett eau possède l'odeur, la saveur de l'eau préparée suivant la formule du codex.

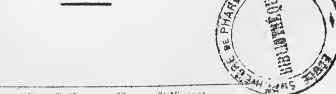
On substitue fréquemment au goudron de l'oxycèdre, la partie la plus fluide du pin maritime, mais l'odeur est bien différente. L'odeur de ce dernier quoique plus forte est la même que celle du pin ordinaire. Au reste il vaut mieux avoir des types de ces deux substances pour pouvoir comparer les matières suspectes.

On peut mélanger le pollen du pin au lycopode. Le pollen du pin vu au microscope affecte un grand nombre de formes bizarres. Suivant Guihourt, trois grains de pollen seraient soudés entre eux, les deux grains intérieurs étant les plus petits. Suivant M. M. Le Mahout et Decaisne, le pollen ne paraîtrait ainsi qu'à cause de la déchirure et de la séparation en deux hémisphères, de la membrane externe. Le pollen du pin est plus jaune que celui du lycopode. Ce mélange est fréquent ; les inconvénients n'en sont pas très grands.

Vu et permis d'imprimer. — Bon à imprimer.

Le Vice-Président de l'Académie de Paris: — *Le Directeur:*

A. MOURIER. — BUSSY.



La Teste.—Typ. P. Moureau, 23, rue St-Vincent.